

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16. 3. 2004

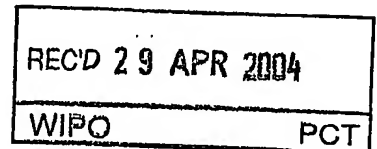
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 3月24日

出願番号  
Application Number: 特願2003-080276  
[ST. 10/C]: [JP2003-080276]

出願人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

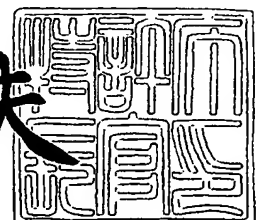


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 4月15日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 2161840411

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 3/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

    【氏名】 植平 清孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

    【識別番号】 100109667

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011305

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スイッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 操作ボタンと、この操作ボタンを上下に駆動するためのリンク機構と、プリント基板上に保持され前記操作ボタンの移動に対応して開閉するプッシュスイッチと、前記操作ボタンを上向きに常時付勢する圧縮コイルバネと、前記操作ボタンの上動を規制する上ケースと、この上ケースと嵌合してこれらの機構を収納する下ケースからなるスイッチ装置において、線状の形状記憶合金の中間部を前記リンク機構の一端が支持されている駆動体に設けた係止部に保持させ、その両端部をプリント基板に固定保持させたスイッチ装置。

【請求項 2】 線状の形状記憶合金の両端部に、駆動体に設けた係止部に向かって広がるテーパを形成した接続端子を備えた請求項 1 に記載のスイッチ装置。

【請求項 3】 線状の形状記憶合金の両端部を、円形断面をもつ接続端子に円弧状に巻きつけて保持した請求項 1 に記載のスイッチ装置。

【請求項 4】 線状の形状記憶合金の中間部とプリント基板に固定保持した両端部の一方との間に、前記形状記憶合金に弾性力を常時与える弾性部材を配置した請求項 1 に記載のスイッチ装置。

【請求項 5】 線状の形状記憶合金が駆動体を移動させた時、形状記憶合金の一部が当接するように放熱部材を設けた請求項 1 に記載のスイッチ装置。

【請求項 6】 線状の形状記憶合金が駆動体を移動させた時、形状記憶合金の一部が当接するように設けた放熱部材をペルチェ素子により温度制御するようにした請求項 5 に記載のスイッチ装置。

【請求項 7】 複数個の操作ボタンに対応させた複数個の線状の形状記憶合金をプリント基板に配置した請求項 1 に記載のスイッチ装置。

【請求項 8】 複数個の操作ボタンに対応させた複数個の線状の形状記憶合金をプリント基板に配置し、形状記憶合金の両端部の片方を他の形状記憶合金の両端部の片方と共通に接続した請求項 7 に記載のスイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は操作ボタンの上昇や下降を任意に制御できるスイッチ装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来のこの種のスイッチ装置の例について図10を用いて説明する。

**【0003】**

図10は、電子機器の入力装置に用いられているキーボードの複数のスイッチの一つの構成を示す図である。キートップ101を押すことでスイッチが開閉され、このキートップ101はリンク機構102によって上下方向に移動できるように保持されていて、このリンク機構102は形状記憶合金からなる引張りコイルバネ103と弾性体からなる付勢部材104に連結されている。これらの部材によりキートップ101は常時は下方向に付勢されている。形状記憶合金からなる引張りコイルバネ103は回路基板105と伸縮自在の通電線106により電気的に接続されていて、回路から電力が供給されると形状記憶合金からなる引張りコイルバネ103は形状記憶効果によって付勢部材104の力に抗して縮まることによりリンク機構102を動作させて、キートップ101は上昇することになる。

**【0004】**

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

**【0005】****【特許文献1】**

特開2000-207988号公報

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら上記の従来例におけるスイッチ装置においては、形状記憶合金からなる引張りコイルバネ103は伸縮自在の通電線106を通じて電力を供給する回路部と接続されているため、この通電線106と引張りコイルバネ103と

の接合が難しく、また通電線 106 の変形に伴う抵抗力が引張りコイルバネ 103 の形状記憶効果による発生力を損失させるという問題点があった。さらに通電線 106 と引張りコイルバネ 103 の接合部は引張りコイルバネ 103 の伸縮に応じて移動するので、接合部にかかる繰返し応力により接合部を破断させスイッチ装置の信頼性を損なわせるという問題点もあった。

#### 【0007】

本発明は操作ボタンを可動するスイッチ装置において、信頼性の向上と構成の簡素化を目的とするものである。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は以下の構成を有するものであり、その特徴部分について列挙する。

#### 【0009】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、操作ボタンと、この操作ボタンを上下に駆動するためのリンク機構と、プリント基板上に保持され前記操作ボタンの移動に対応して開閉するプッシュスイッチと、前記操作ボタンを上向きに常時付勢する圧縮コイルバネと、前記操作ボタンの上動を規制する上ケースと、この上ケースと嵌合してこれらの機構を収納する下ケースからなるスイッチ装置において、線状の形状記憶合金の中間部を前記リンク機構の一端が支持されている駆動体に設けた係止部に保持させ、その両端部をプリント基板に固定保持させた構成のスイッチ装置である。この構成においては、線状の形状記憶合金の両端部はプリント基板上に固定されており、この線状の形状記憶合金が回路から供給される電力によって形状記憶効果を発現して変形することにより駆動体を動作させる際に、電氣的接続部は固定されているので応力が発生せず、繰返し動作が頻繁に行われる場合にも疲労による損傷が発生することなく信頼性の高いものとなる。また、通電線のような別部品が不要となるので装置は簡素化でき、通電線の取り付け作業などの工程も不要となるので低価格なスイッチ装置の提供が可能となる。

#### 【0010】

本発明の請求項 2 に記載の発明は、線状の形状記憶合金の両端部に駆動体に設

けた係止部に向かって広がるテーパを形成した接続端子を備えたことを特徴とするスイッチ装置であり、プリント基板と線状の形状記憶合金を接続する接続端子に、初期状態における線状の形状記憶合金の位置と形状記憶合金が駆動体を移動させた状態における位置に対応する形状のテーパ部を接続端子に設けることにより、このテーパ部内では線状の形状記憶合金は接続端子に拘束されることなく自由に移動が可能であるので、接続端子をプリント基板に固定保持させ線状の形状記憶合金が駆動体を変位させた後でも、接続部に折り曲がりなどの急激な変形が発生して応力集中が発生することはなく、断線や接続不良などの不具合の発生を防止し装置の信頼性の向上が図れるという利点を有するものである。

#### 【0011】

本発明の請求項3に記載の発明は、線状の形状記憶合金の各両端部を円形断面をもつ接続端子に円弧状に巻きつけて保持させたことを特徴とするスイッチ装置であり、接続端子を円形断面に構成してこの円に接するように線状の形状記憶合金を巻きつけて配置することにより、初期状態及び形状記憶効果が発現された状態での線状の形状記憶合金の接続端子との接触部は常に滑らかな円弧状態を維持しているので、接続端子をプリント基板に固定保持し線状の形状記憶合金が駆動体を変位させた後でも接続部に折り曲がりなどの急激な変形が発生し応力集中が発生することはなく、断線や接続不良などの不具合の発生を防止し信頼性の向上が図れるという利点を有するものである。

#### 【0012】

本発明の請求項4に記載の発明は、線状の形状記憶合金の中間部とプリント基板に固定保持させた両端部の一方との間に、前記形状記憶合金に弾性力を常時与える弾性部材を配置したことを特徴とするスイッチ装置であり、線状の形状記憶合金が形状記憶効果により変形したり、操作者が操作ボタンを操作したときに駆動体が移動して線状の形状記憶合金に緩みが生じるような場合に、この緩みを弾性部材にて吸収することが可能となるので、緩みの発生による操作ボタンの遊びやガタを防止できるという効果が得られる。

#### 【0013】

本発明の請求項5に記載の発明は、線状の形状記憶合金が駆動体を移動させた

時、形状記憶合金の一部が当接するように放熱部材を設けたことを特徴とするスイッチ装置であり、回路部からの電力の供給により自己発熱して、形状記憶効果を発現した形状記憶合金の熱を放熱部材に当接させて速やかに逃がすことによって、形状記憶合金の状態を初期状態（通電なしの状態）にすばやく復帰させることが可能となり、応答速度の向上が図れるという利点を有するものである。

#### 【0014】

本発明の請求項6に記載の発明は、線状の形状記憶合金が駆動体を移動させた時、形状記憶合金の一部が当接するように設けた放熱部材をペルチェ素子により温度制御するようにしたことを特徴とするスイッチ装置であり、放熱部材の温度をペルチェ素子で温度制御することにより、形状記憶合金の放熱時間をコントロールすることが可能となり、線状の形状記憶合金の初期状態（通電なしの状態）への復帰時間すなわち応答性を向上させることができるという利点を有するものである。

#### 【0015】

本発明の請求項7に記載の発明は、複数個の操作ボタンに対応させた複数個の線状の記憶合金をプリント基板に配置したことを特徴とするスイッチ装置であり、形状記憶合金の両端部を直接プリント基板上に配置できるので、例えばキーボードのように複数個の操作ボタンが配列されているような装置に適用する場合にも、任意の位置の操作ボタンの昇降を制御する装置を簡単に構成することができる。さらにプリント基板上に形状記憶合金を配置しているので、コントロール用の回路部品との接続も容易であり、装置全体の信頼性を高め、構成の簡素化を可能とするものである。

#### 【0016】

本発明の請求項8に記載の発明は、複数個の操作ボタンに対応させた複数個の線状の形状記憶合金をプリント基板に配置し、形状記憶合金の両端部の片方を他の形状記憶合金の両端部の片方と共通に接続したことを特徴とする入力装置であり、2個の操作ボタンの移動を制御する回路部と機構部の構成を簡素化できるという利点を有するものである。

#### 【0017】



**【発明の実施の形態】****(実施の形態 1)**

以下に、本発明の実施の形態 1 について図 1 から図 9 を用いて説明する。

**【0018】**

図 1 (a) ~ (c) において、成型などの手段によって形成した樹脂材料からなる操作ボタン 1 の裏面には溝部 2、3 が一体に設けられている。この溝部 2、3 は樹脂材料などからなる 2 本のアームによって構成されるリンク機構 4 の円柱状の突起 5、6 と嵌合し摺動するようになっている。またリンク機構 4 の操作ボタン 1 側と反対の端部は、その一方がフレーム 12 に固定され、他方は駆動体 9 に係合し摺動するようになっている。フレーム 12 はプリント基板 13 上に配置されており、さらにフレーム 12 には摺動溝 14 が設けられていて、上記駆動体 9 はこの摺動溝 14 に案内されてリンク機構 4 と連結しながら左右方向に摺動自在に動くよう配置されている。

**【0019】**

さらに駆動体 9 にはプリント基板 13 の貫通孔 15 を通して下方に突出した係止部 16 が設けられており、この係止部 16 には線状の形状記憶合金 17 がその中間部で略 V 字状に張り渡されて配置されている。線状の形状記憶合金 17 の両端部には接続端子 18 が固着されており、この接続端子 18 はプリント基板 13 上に配置されて電力を供給するようにはんだ付けやカシメなどの手段により固定されている。

**【0020】**

また、操作ボタン 1 の裏面には、操作ボタン 1 の上下動により開閉されるプッシュスイッチ 19 がプリント基板 13 上に配置され、操作ボタン 1 の裏面のプッシュスイッチ 19 と対向する部分には突起 20 が設けられている。さらに操作ボタン 1 はプッシュスイッチ 19 側に設けられた圧縮コイルバネ 21 により常時上方向に付勢されており、この動作は上ケース 22 に上記操作ボタン 1 のつば部 23 が当接することによって規制されている。また操作ボタン 1 の下方向への動作は、フレーム 12 の上面に操作ボタン 1 のつば部 23 が当接することで規制される。プリント基板 13 に配置された上記の部材は、上ケース 22 と嵌合する下ケ

ース 24 により保持されて、本発明によるスイッチ装置全体を構成している。

#### 【0021】

次に図 2 (a)、(b)、図 3 (a)、(b) を用いて、本発明によるスイッチ装置の動作について説明する。

#### 【0022】

図 2 (a)、(b) は本発明によるスイッチ装置のスイッチ部分の動作を説明する説明図であり、リンク機構 4 は省略して書かれている。図 2 (a) は操作ボタン 1 が操作可能な状態すなわち圧縮コイルバネ 21 により操作ボタン 1 が上ケース 22 側に押し上げられている状態を示す。この状態では操作ボタン 1 の突起 20 はプッシュスイッチ 19 から離れているのでプッシュスイッチ 19 は開いているが、操作者が操作ボタン 1 を下方に押し下げると操作ボタン 1 に設けられた突起 20 がプッシュスイッチ 19 を押し下げプッシュスイッチ 19 は閉状態になる。

#### 【0023】

しかしながら、操作ボタン 1 の上下動を操作者の操作によるのではなく、装置側の信号により制御したい場合には、リンク機構 4 を形状記憶合金 17 により動作させることができる。図 3 (a)、(b) はリンク機構 4 と駆動体 9 の動きを説明する図であり、圧縮コイルバネ 21 は省略して書かれている。図 3 (a) は操作ボタン 1 が上ケース 22 より突出した状態を示す。この状態で操作ボタン 1 は前述したように圧縮コイルバネ 21 で上方向に付勢されているので、この付勢力によりリンク機構 4 は操作ボタン 1 とフレーム 12 との間で引き伸ばされた状態になり、リンク機構 4 に係合した駆動体 9 は図の左方向に付勢されている。したがって、駆動体 9 に設けた係止部 16 に略 V 字状に係止された線状の形状記憶合金 17 は、図のような状態にある。

#### 【0024】

ここで、プリント基板 13 に固定された接続端子 18 を通じて線状の形状記憶合金 17 に電力を供給すると、形状記憶合金 17 は自己発熱により温度上昇し形状記憶効果が発現して収縮力を発生する。このとき、この収縮力により駆動体 9 は右方向に移動し、駆動体 9 と係合したリンク機構 4 は、操作ボタン 1 とフレ

ム 12 との間で縮む方向に動き、リンク機構 4 に係止された操作ボタン 1 は圧縮コイルバネ 21 の付勢力に逆らって下方に移動し、図 3 (b) に示した状態となる。プリント基板 13 から形状記憶合金 17 への電力の供給を停止し形状記憶合金 17 が冷却されると、上記の収縮力は消滅するので圧縮コイルバネ 21 の付勢力によって操作ボタン 1 は図 3 (a) の状態に復帰する。

#### 【0025】

形状記憶合金 17 は細い線状に加工してあり、形状記憶効果による発生力は面積に比例するため、その発生する収縮力は比較的小さいのが一般的である。しかし、本発明のように線状の形状記憶合金 17 の中間部を駆動体 9 に係止して配置した場合には、形状記憶合金 17 の収縮力は V 字状になって係止部 16 の両側に作用するので、一本で直線的に配置した場合に較べ大きく増加させることが可能となる。さらに、形状記憶合金 17 の両端部は接続端子 18 を通じてプリント基板 13 に電氣的にも確実に固定されていて動くことがないので、形状記憶合金 17 に電力を供給するために伸縮自在な通電線などを別に接続する必要がなく、また接続部が動かないので形状記憶合金 17 の繰返しによる変形動作に対しても接続部への応力集中が起きることはなく、断線や接続不良などの不具合の発生も抑えられる。

#### 【0026】

また、図 4 (a)、(b) に示すように金属プレスや絞り加工などの工法で作製された板金の接続端子 18 を用いる場合には、接続端子 18 と線状の形状記憶合金 17 とははんだ付けや溶接などの一般的な接合手段で電氣的・機械的に接続されるが、接続端子 18 の駆動体 9 の係止部 16 側に向かって形状記憶合金 17 の変形や移動に合致したテーパ 25 を設け、このテーパ 25 に沿って線状の形状記憶合金 17 を取り付けることにより、形状記憶合金 17 の伸縮動作の際に固定部への応力集中を緩和させ信頼性を向上させることができる。

#### 【0027】

また、図 5 (a) ~ (d) に示すように接続端子 18 に円形断面 26 を形成しこの円周上に沿って線状の形状記憶合金 17 を巻きつけて固定する構造の接続端子 18 も、切削などの工法により容易に作製が可能であり、上記と同様の効果を

実現することができる。そして本発明によれば、細い線状の形状記憶合金 17 を用いることが可能となるので自己発熱の際の熱容量を小さくすることができ、操作ボタン 1 の上下動の応答時間を短縮することができるため性能を向上させることができる。

#### 【0028】

さらに図 6 (a)、(b) において、線状の形状記憶合金 17 が電力を供給されて収縮し駆動体 9 を移動させたとき、線状の形状記憶合金 17 の一部が当接するように熱伝導性の良い金属材料（銅、アルミ等）から構成された放熱部材 27 を配置している。線状の形状記憶合金 17 は、電力を供給されると自己発熱により温度上昇し、その結果として形状記憶効果を発現し収縮するが、元の形状に復帰する際にはこの温度を取り除く必要がある。従って、自然放熱により温度を下げる場合には、周囲の環境温度により復帰時間が左右されるという欠点がある。図 6 のような構成をとった場合、収縮後の形状記憶合金 17 は熱容量の大きい放熱部材 27 に接触し強制的に冷却されるので、復帰時間を短縮することが可能となる。ここで、この放熱部材 27 との接触状態をより確実にするため、どちらか一方にシリコングリスなどのグリスを塗布しても良い。

#### 【0029】

また、放熱部材 27 自体の温度を確実に制御するために、ペルチェ素子をプリント基板上に配置して積極的に放熱部材 27 の温度を制御することも可能であり、こうすることにより周囲の環境温度に対する復帰時間はさらに短縮され、応答性はいっそう改良される。

#### 【0030】

また、図 7 は引張りコイルバネで形成された弾性部材 28 を用いて、線状の形状記憶合金 17 に常に引張り力を加えた構成を示している。こうすることにより、温度や組立て誤差またはガタなどの要因で形状記憶合金 17 に緩みが発生した場合、形状記憶合金 17 の収縮時に引張り力の駆動体 9 への伝達が遅れスイッチ装置の応答性が劣化するといった不具合を防止させることが可能となる。

#### 【0031】

(実施の形態 2)

次に本発明の実施の形態 2 について、図 8、図 9 を用いて説明する。以降の説明においては、前述の説明で使用了部品には同じ番号を付与してその説明は省略する。

#### 【0032】

図 8 (a) はスイッチ装置の断面図であり、各スイッチ装置は図 8 (b) に示すようにマトリックス状に複数個配列されている。このようにスイッチ装置が複数個配列された装置としては、コンピュータやワードプロセッサのキーボードや携帯電話の入力キーなどがある。このスイッチ装置には前述した操作ボタン 1、リンク機構 4、駆動体 9 とプッシュスイッチ 19 を各々具備している。プリント基板 13 上にはこれらのプッシュスイッチ 19 がマトリックス状に配置されていて、それに対応する位置に前述の線状の形状記憶合金 17 が複数個配置されている。このように多数のスイッチ装置を配置するような場合、本発明にかかわる構成によれば、各スイッチ装置を制御するために略 V 字状の線状の形状記憶合金 17 を一枚のプリント基板 13 上に配置すれば良いので、全体を簡潔に構成できるとともに、スイッチ装置全体の薄型化も可能となり実用上の効果が大きい。

#### 【0033】

さらに図 9 は各線状の形状記憶合金 17 の両端部の接続端子 18 の片方は、隣り合ったスイッチ装置の接続端子 18 の片方と共通に固定されていて電氣的に共通端子 29 となっている。このように複数個のスイッチ装置を配置する場合、各操作ボタン 1 に対応した形状記憶合金 17 を作動させるために、形状記憶合金ごとに従来例のような通電部材を接続することは、構造が煩雑になると同時に工程が多くなり、スイッチ装置の安価な提供の障害となるとともに、信頼性を低下させる。本発明の構成によれば、隣り合うスイッチ装置の形状記憶合金 17 への電力の供給は共通端子 29 を通じて行うことができ、同時に回路部への配線は一枚のプリント基板 13 上で行えるので、多数のスイッチ装置を制御する場合に、工数及び部品点数の削減が可能となると同時に装置の簡素化と信頼性の向上を図ることができる。

#### 【0034】

以上の説明において、形状記憶合金 17 は略 V 字状に形成したが、この形状に

こだわることなく要請にしたがってU字状あるいはへの字状のように配置しても良いことは勿論であるとともに、V字状の折り返しを複数回重ねることにより、発生力を大きくする構成にできることはいうまでもない。またプリント基板13に接続する際に別部品として接続端子18を用いたが、直接プリント基板13に両端部を固定してもよい。

#### 【0035】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明は、線状の形状記憶合金の中間部をリンク機構の一端が支持されている駆動体に設けた係止部に保持させ、その両端部をプリント基板に固定保持させた構成のスイッチ装置とすることにより、線状の形状記憶合金の両端部はプリント基板上に固定されており、この線状の形状記憶合金が回路から供給される電力によって形状記憶効果を発現して変形することにより駆動体を動作させる際に、電気的接続部は固定されているので応力が発生せず、繰返し動作が頻繁に行われる場合にも疲労による損傷が発生することはなく信頼性の高いものとなる。また、通電線のような別部品が不要となるので装置は簡素化でき、通電線の取り付け作業などの工程も不要となるので低価格なスイッチ装置の供給が可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

(a) 本発明の実施の形態1におけるスイッチ装置の断面図

(b) 同図1(a)のA-A'で切断した状態の上面図

(c) 同図1(a)のB-B'で切断した状態の下面図

##### 【図2】

(a)、(b) 本発明の実施の形態1におけるスイッチ動作を説明するための断面図

##### 【図3】

(a)、(b) 本発明の実施の形態1におけるリンク機構を説明するための断面図

##### 【図4】

(a)、(b) 本発明の実施の形態 1 における接続部の説明図

【図 5】

(a) ~ (d) 本発明の実施の形態 1 における他の接続部の説明図

【図 6】

(a)、(b) 本発明の実施の形態 1 における放熱部材を設けた構成の説明図

【図 7】

本発明の実施の形態 1 における弾性部材を設けた構成の説明図

【図 8】

(a) 本発明の実施の形態 2 におけるスイッチ装置の断面図

(b) 同下面図

【図 9】

本発明の実施の形態 2 における共通端子を設けた構成の説明図

【図 10】

従来の実施例の説明図

【符号の説明】

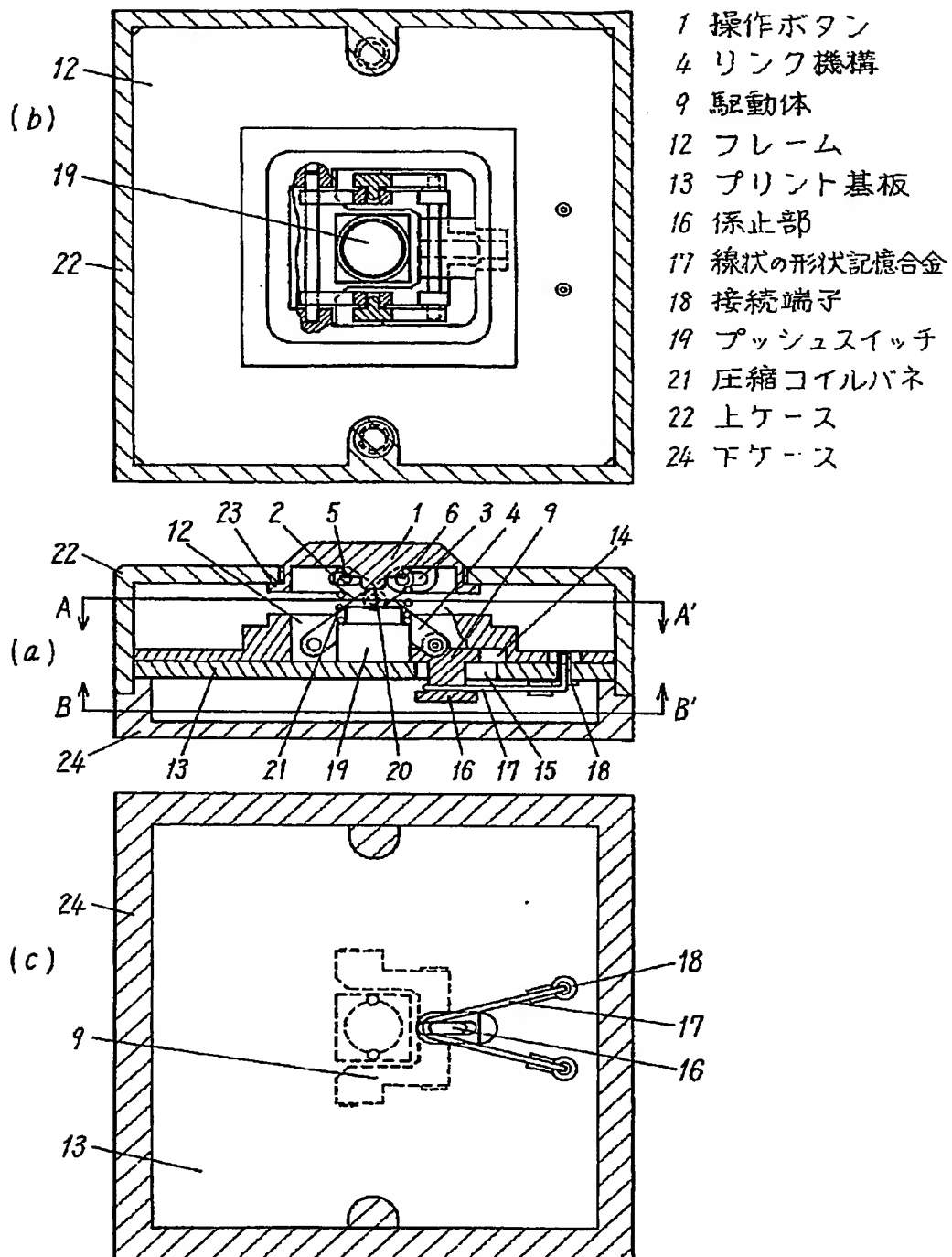
- 1 操作ボタン
- 2、3 溝部
- 4 リンク機構
- 5、6 突起
- 9 駆動体
- 12 フレーム
- 13 プリント基板
- 14 摺動溝
- 15 貫通孔
- 16 係止部
- 17 線状の形状記憶合金
- 18 接続端子
- 19 プッシュスイッチ
- 20 突起

- 2 1 圧縮コイルバネ
- 2 2 上ケース
- 2 3 つば部
- 2 4 下ケース
- 2 5 テーパ
- 2 6 円形断面
- 2 7 放熱部材
- 2 8 弾性部材
- 2 9 共通端子



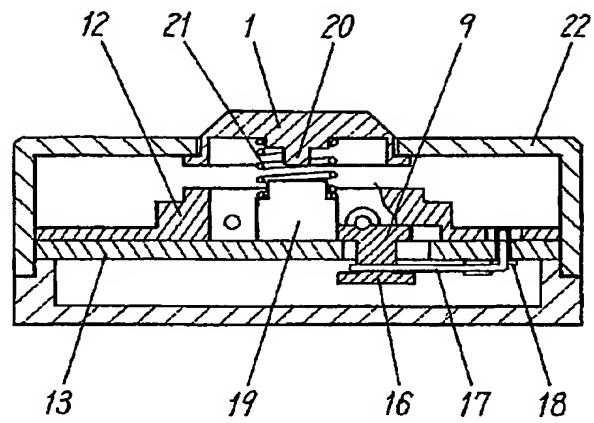
【書類名】 図面

【図 1】

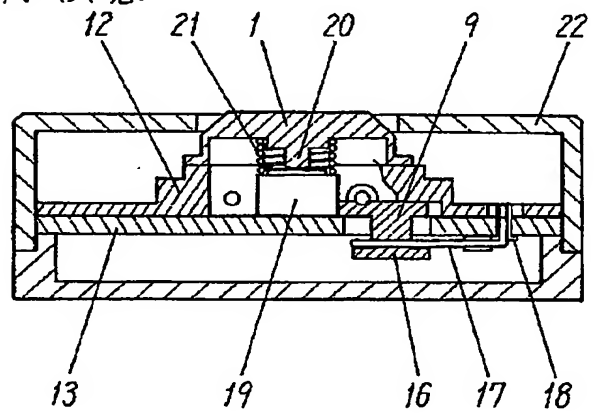


【図 2】

(a) OFF 状態

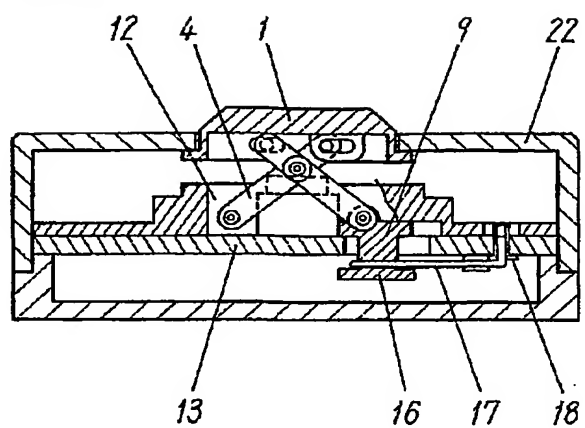


(b) ON 状態

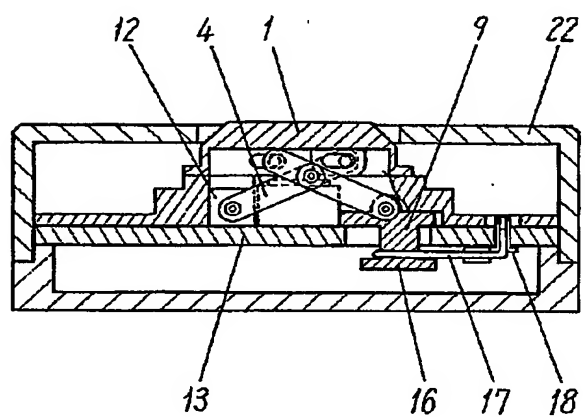


【図 3】

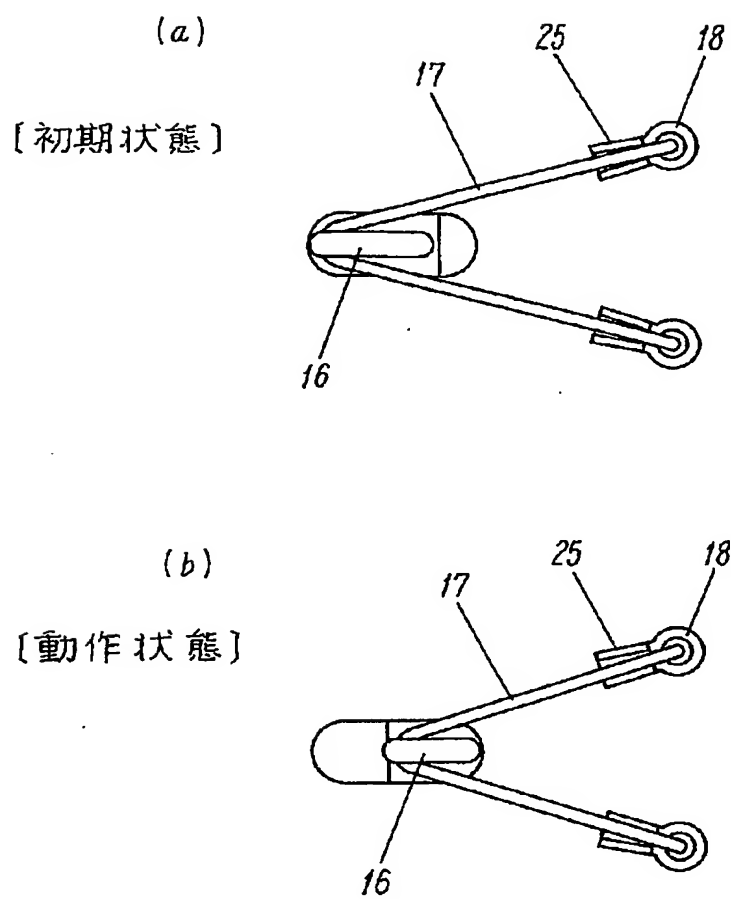
(a) 凸状態



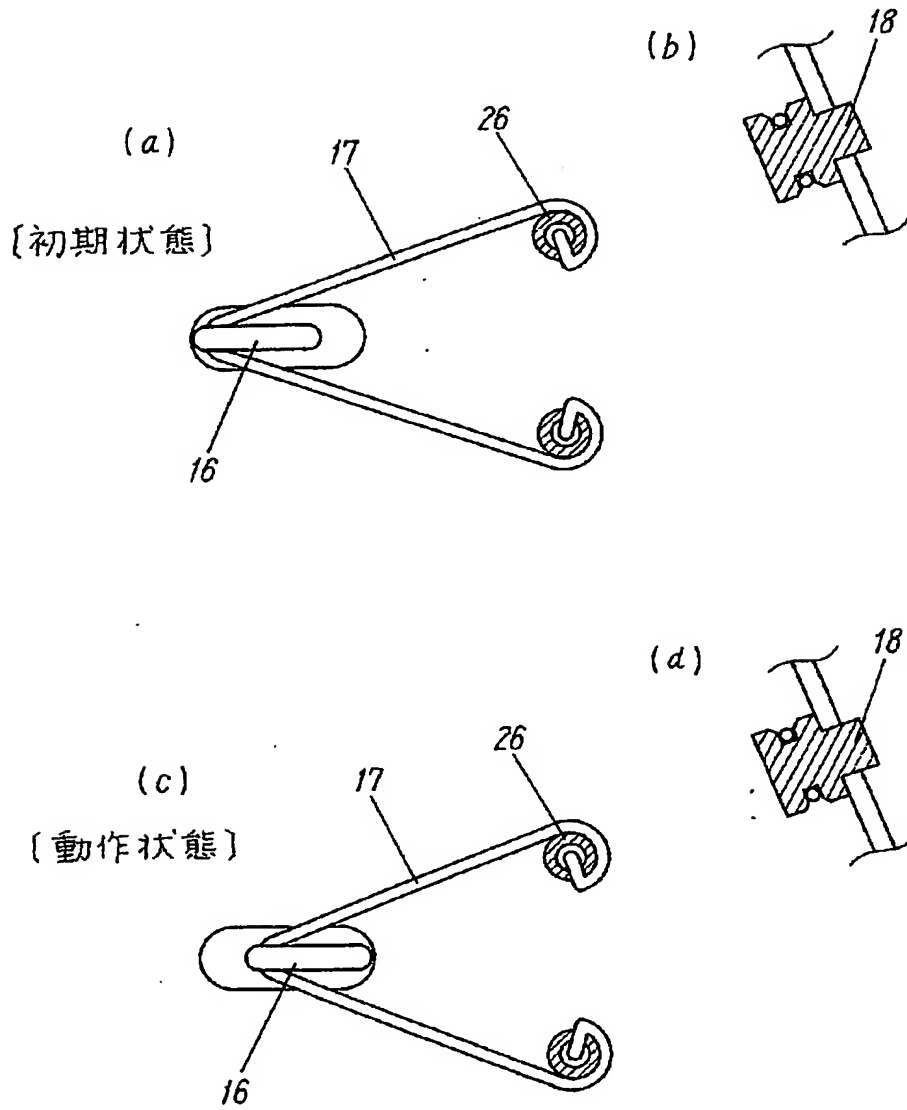
(b) 凹状態



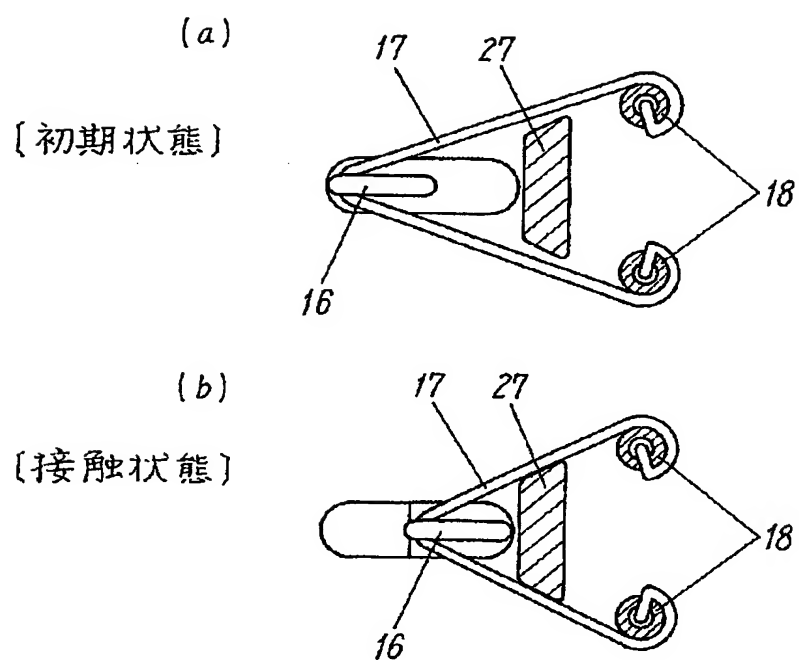
【図 4】



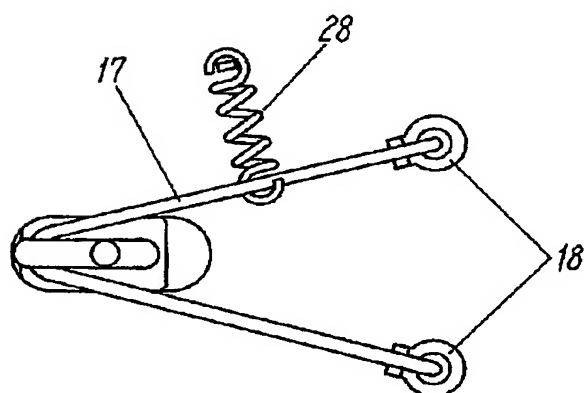
【図 5】



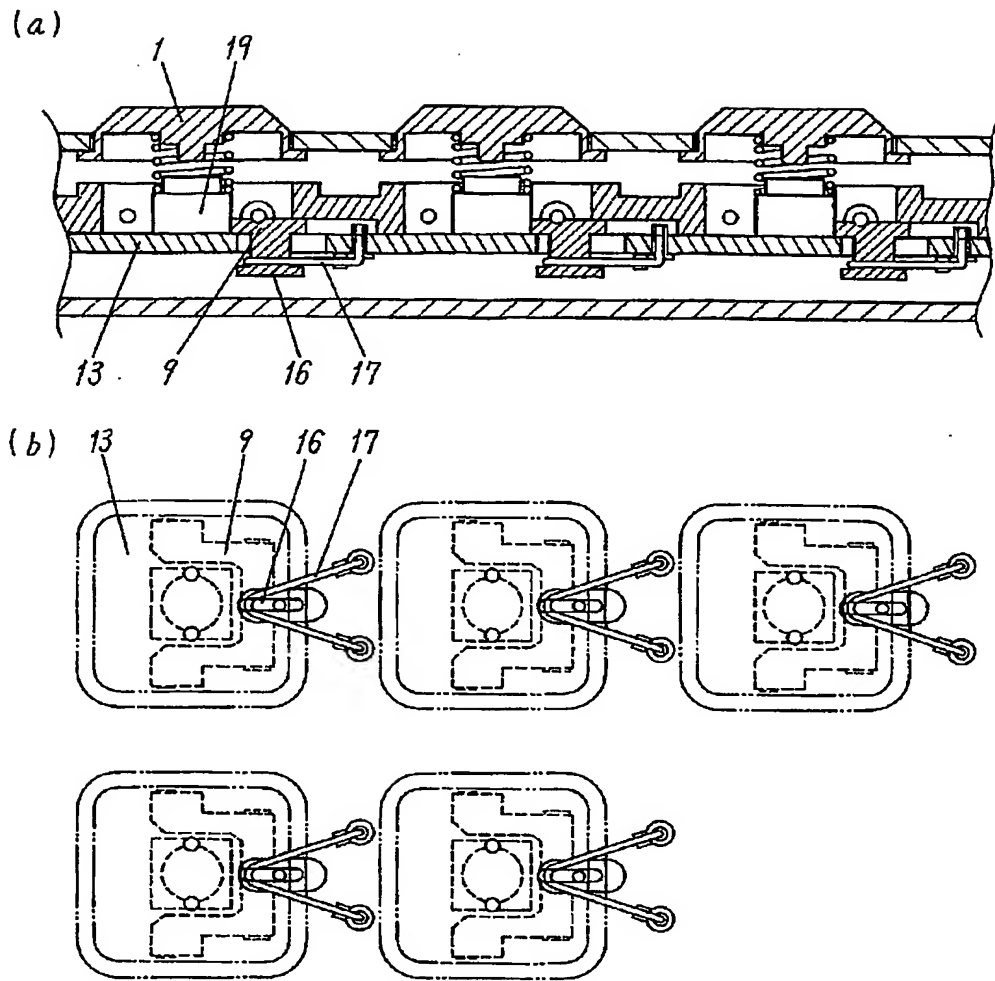
【図 6】



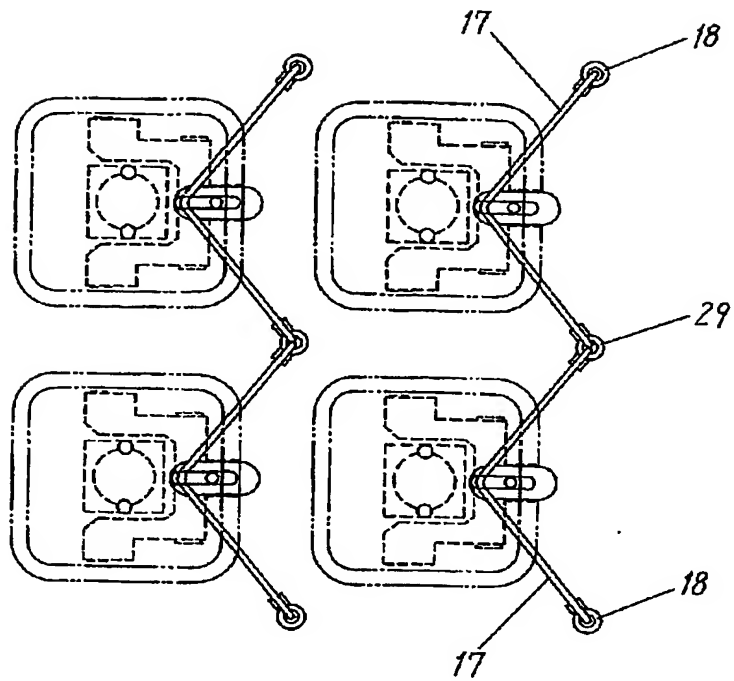
【図 7】



【図 8】

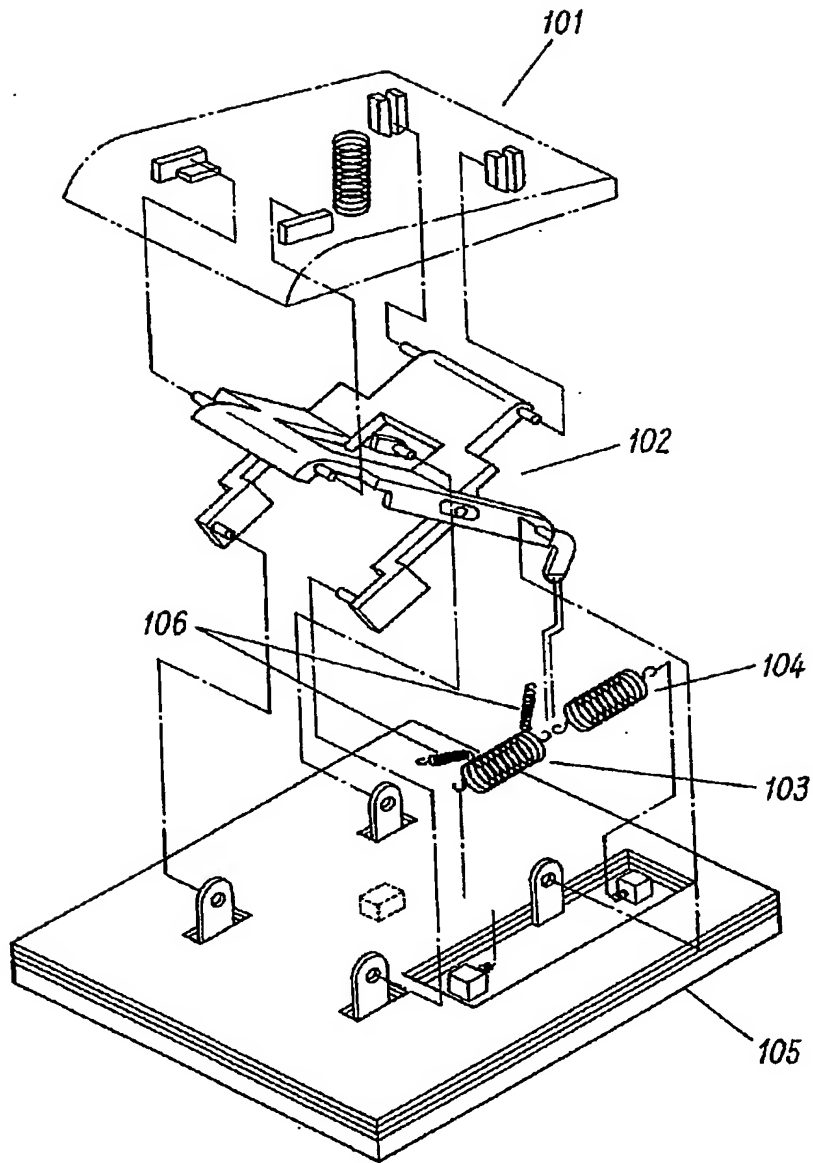


【図 9】





【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は操作ボタンを可動するスイッチ装置において信頼性の向上と構成の簡素化を目的とするものである。

【解決手段】 線状の形状記憶合金 17 の中間部をリンク機構 4 の一端が支持されている駆動体 9 に設けた係止部 16 に保持させ、その両端部をプリント基板 13 に固定保持させた構成のスイッチ装置とすることにより、線状の形状記憶合金 17 の両端部はプリント基板 13 上に固定されており、この線状の形状記憶合金 17 が回路から供給される電力によって形状記憶効果を発現して変形することにより駆動体 9 を動作させる際に、電気的接続部は固定されているので繰返し動作が頻繁に行われる場合にも疲労による損傷が発生することはなく信頼性の高いものとなる。また、通電線のような別部品が不要となるので簡素化でき、通電線の取り付け作業などの工程も不要となるので低価格なスイッチ装置の提供が可能となる。

【選択図】 図 1

特願 2003-080276

出願人履歴情報

識別番号

[000005821]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府門真市大字門真1006番地

氏名

松下電器産業株式会社